

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 01031039
PUBLICATION DATE : 01-02-89

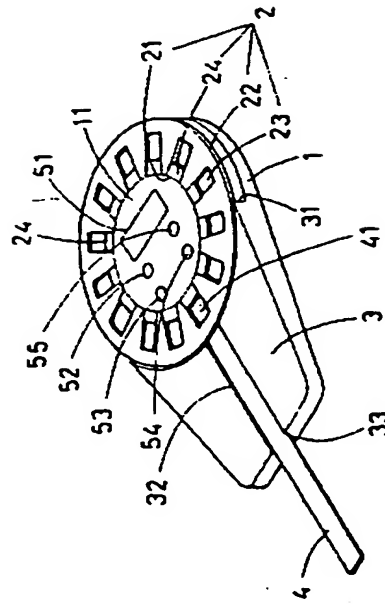
APPLICATION DATE : 27-07-87
APPLICATION NUMBER : 62187322 ✓

APPLICANT : OMRON TATEISI ELECTRON CO;

INVENTOR : TERADA TAKAO;

INT.CL. : G01N 21/78 G01N 31/22

TITLE : COLORATION COMPARING AND
JUDGE DEVICE OF SUBSTANCE TO
BE TESTED



ABSTRACT : PURPOSE: To make color comparison accurate and to automatically display a coloration result, by displaying the meaning of the stage color specified by the visual comparison of the stage color and the coloration of test paper.

CONSTITUTION: A memory for storing the meaning of various stage colors 24 is provided to a comparing color sample part 2 and this sample part 2 is rotated by an operator and the coloration of the test paper 41 issued from a window hole 23 is visually compared with the stage color 24 arranged corresponding to the window hole 23. When the sympatric in the coloration of both of the stage color 24 and the test paper 41 is confirmed, said stage color 24 is specified. That is, an operator pushes a certification switch 53 at this point of time. Further, the position of the stage color 24 accompanied by rotation is specified with respect to a reference position by a position detecting means. Further, by pressing the switch 53, the meaning of the specified stage color 24 is automatically read from the memory to be displayed on the display device. As a result, since the comparison of the coloration of the test paper 41 with the stage color 24 is executed visually by an operator, fine color comparison can be accurately executed.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-31039

⑬ Int. Cl.⁴

G 01 N 21/78
31/22

識別記号

1 2 1

庁内整理番号

A-8305-2G
N-8506-2G

⑭ 公開 昭和64年(1989)2月1日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 試験物の呈色比較判定器

⑯ 特 願 昭62-187322 ✓

⑰ 出 願 昭62(1987)7月27日

⑱ 発 明 者 太 田 弘 行 京都府京都市右京区花園中御門町3番地 株式会社立石ライフサイエンス研究所内

⑲ 発 明 者 寺 田 隆 雄 京都府京都市右京区花園中御門町3番地 株式会社立石ライフサイエンス研究所内

⑳ 出 願 人 立石電機株式会社 京都府京都市右京区花園土堂町10番地

㉑ 代 理 人 弁理士 中村 茂信

明 細 書

1. 発明の名称

試験物の呈色比較判定器

2. 特許請求の範囲

(1) 試験スティックの呈色試験紙部を挿入する固定挿入部と、この固定挿入部に対応し表面に呈色試験紙部を露出させる複数の窓孔及び窓孔に対応する段階色を円筒状に配置した回転可能な比較用色見本部と、比較用色見本部の回転操作時、前記段階色と呈色試験紙との色比較を目視し、段階色を特定する比較結果特定手段と、各種段階色の意義を予め記憶する記憶手段と、前記比較結果特定手段により特定された段階色の意義を呈色比較判定結果として表示する表示手段とから成る試験物の呈色比較判定器。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

この発明は、生化学検査(尿糖、血糖、ウロビリリン等の検査)において使用される試験物の呈色比較判定器であって、例えば尿を含浸させた試

験紙(試薬部)が尿中の糖含量により種々発色する呈色意義を判定するために使用される試験物の呈色比較判定器に関する。

(ロ) 従来の技術

従来、例えば尿糖等の生化学検査において、試験紙の呈色意義を判定する場合、通常は操作者の目視による色比較判定方式と、反射センサ等の電子部品を備え、自動的に呈色結果を表示する尿糖計(生化学測定器)が存在する。

第4図は、従来の試験物呈色比較判定器(目視による色比較判定方式)を示す斜視図である。

この呈色比較判定器は、キャップ71を備えた円筒状ケース72の外周面に、シート状の比較用色見本部73を貼着した構造である。この円筒状ケース72内部には、例えば尿糖検査用の試験スティック(樹脂シートの先端部に試薬を含浸させた試験紙75を貼着したもの)74を収納している。尿糖検査に際しては、キャップ71を外し円筒状ケース72から試験スティック74を取出し、試験紙75に尿を含浸させる。尿の含浸により試

BEST AVAILABLE COPY

試験紙75は、尿中の糖含量に応じて種々呈色反応を呈する。ここで、呈色した試験紙75を円筒状ケース72の比較用色見本部73の各色とを比較し、呈色の意義するところを判定する。つまり、色見本部73には尿中の糖分（ブドウ糖）含量に応じて変化する各種段階色（陰性、陽性等の各種色）73aが複数配列してある。従って、試験紙75の呈色を色見本部の各種段階色73aと比較し、同一色（近似色）を見つけることで、呈色の意義、つまり尿中の糖分含量の多寡（陰性、陽性）を判定し得る。

一方、生化学測定装置、例えば尿糖計は、受・発光素子からなる反射センサを備え、呈色試験紙に対し発光素子（発光ダイオード）から光を投射し、試験紙により反射した反射光を受光素子（フォトランジスタ）で受光する。そして、受光した呈色反応光量に基づき、尿糖値を自動的にデジタル表示するものである。

（ハ）発明が解決しようとする問題点

上記、試験物呈色比較判定器は、試験スティック

ク収納ケース（円筒状ケース）の外面にシート状色見本部を貼着しただけのものである。従って、色比較においては、尿を含浸させた試験スティックを把持した状態で、先端の呈色試験紙を色見本部へ接近させ、各種段階色へ移行させながら呈色状態を比較判定することとなる。つまり、この色比較操作時、尿を含浸する不潔な試験紙が色見本部に接触しないように接近させ、且つ接近状態で移動させねばならず、操作者はこの微妙な接近移動作業に特別な神経を使う必要がある許かりでなく、試験紙と色見本との対応位置合わせにズレが生じ易く、微妙な色の違いを精確に判定し難い不利があった。また、生化学測定装置（例えば尿糖計）では、反射センサにより試験紙の呈色反応光量を受光し、この受光量に応じて自動的に尿糖値を表示するものであるから、色比較装置時の手間、及び特定した段階色の意義（尿糖値）を比較表により参照して陰性、陽性を判定する必要が省略できる。ところが、この尿糖計は、反射センサを使用するため、高価な許かりでなく、試験紙の微妙

な呈色状態を精確に把握し得ない場合がある等の不利があった。

この発明は、段階色と試験紙の呈色とを目視により比較し、特定された段階色（呈色試験紙と近似する段階色）の意義を、表示器に表示させることで、色比較が精確で、且つ呈色結果を自動的に表示させ得る試験物の呈色比較判定器を提供することを目的とする。

（ニ）問題点を解決するための手段及び作用

この目的を達成させるために、この発明の試験物の呈色比較判定器では、次のような構成としている。

試験物呈色比較判定器は、試験スティックの呈色試験紙部を挿入する固定挿入部と、この固定挿入部に対応し裏面に呈色試験紙部を露出させる複数の窓孔及び窓孔に対応する各種段階色を円筒状に配置した回転可能な比較用色見本部と、比較用色見本部の回転操作時、前記段階色と呈色試験紙との色比較を目視し、段階色を特定する比較結果特定手段と、各種段階色の意義を予め記憶する記

憶手段と、前記比較結果特定手段により特定された段階色の意義を呈色比較判定結果として表示する表示手段とから構成されている。

このような構成を有する試験物呈色比較判定器では、比較判定器本体に各種段階色の意義（例えば尿糖値）を記憶する記憶手段（メモリ）が配列してあり、比較用色見本部を操作者が回転させ、窓孔より露出する試験紙の呈色と、各窓孔に対応配置される段階色とを目視により比較する。そして、段階色と試験紙呈色の同色性（近似色性）を確認した時、その段階色を特定する。つまり、この時点で操作者が比較結果特定スイッチを押す。比較用色見本部を操作者が回転させる時、基準位置に対し回転に伴う段階色の位置が位置検出手段（例えば、マイクロスイッチ）により、特定される。比較結果特定スイッチが押されることで、特定された段階色の意義（例えば尿糖値）が記憶手段（メモリ）より自動的に読出され、表示器にデジタル表示される。従って、試験紙の呈色と段階色との比較は、操作者の目視で実行するから微妙

な色比較が精確に実行できる。また、近似色が確定した状態において、段階色の意義(尿糖値)が自動的に表示されるため、段階色の意義を結果表(数値表)を参照して理解する手間が解消される。

(ホ)実施例

第2図は、この発明に係る試験物呈色比較判定器の具体的な一実施例を示す斜視図である。

呈色比較判定器は、呈色試験物載置台3を備えた固定円板1と、この固定円板1に回転可能に配備された比較用色見本部2とから成る。

固定円板1は、面内中央部に中空取付部11を突設した平板状円板で、周縁部には外方へ突出する矩形平板状の呈色試験物載置台3を一体に突設している。この呈色試験物載置台3と固定円板1との接続部は、固定円板1の略半周に沿う弯曲状段差部31が構成される。つまり、固定円板1より呈色試験物載置台3が肉厚であるために構成される段差部31である。この弯曲状段差部31は、後述する比較用色見本部2の回転ガイド作用を発揮する。また、呈色試験物載置台3の面内には中

空取付部11方向へ平面形状「コ」字状の切断線部(切欠線部)32を形成し、この切断線部32内に囲まれた部分、つまり舌状片部を試験スティック載せ部(試験物載せ台部)33としている。試験スティック(樹脂シートの先端に試薬を合浸させた試験紙41を貼着したもの)4は、この試験スティック載せ部33に載置される。この試験スティック載せ部33の基端は、呈色試験物載置台3に連続しており、固定円板1内にまで延びる先端側は、固定円板1とは切り離され、基端を止点として傾動可能なバネ性、つまり弾性復元力を有するように設定されている。

前記中空取付部11は、高さの低い円筒状で内部に後述する電子回路部を内蔵し、表面部(上面)に表示部(表示器)51、電源スイッチ52、確定スイッチ53、メモリスイッチ54、及びスタートスイッチ55を備えている。

上記、比較用色見本部2は、面内に嵌合用孔部21を備えたドーナツ状の平板円板22に形成され、上記中空取付部11に適嵌合し回転可能に

配備されている。この平板円板22の外周部には、一定間隔を開いた複数の窓孔23と、この窓孔23に対応して段階色24がそれぞれ円陣状に配置されている。この窓孔23は、比較用色見本部2が中空取付部11に嵌着した状態において、試験スティック4の呈色試験紙41に対応位置し、試験紙41が窓孔23より突出するように設定されている。また、各段階色24は、例えば尿中の糖分含量に対応して変化する色、つまり陽性或いは陰性等を意味する色が段階的に円形配列してある。

第3図は、実施例試験物呈色比較判定器の回路構成例を示すブロック図である。

表示器51、電源スイッチ52、確定スイッチ53、メモリスイッチ54、及びスタートスイッチ55は、上記中空取付部11の上面に配置され、CPU(セントラルプロセッシングユニット)56、RAM(ランダムアクセスメモリ)57、ROM(リードオンリメモリ)58、タイマ59及びバッテリーロー検出器60は、中空取付部11の内部に内蔵されている。

ROM58には、後述するCPU56が実行する制御プログラムと、各種段階色24の意義が記憶されている。各種段階色24の意義、つまり複数の段階色24の番号及び段階色24に対応する例えば尿糖値(数値)がテーブルに記憶されている。また、RAM57は、不揮発性メモリであって、測定結果値(尿糖値)を記憶するためのメモリである。そして、タイマ59はスタートスイッチ55の入力により、呈色比較判定操作を実行するための必要な時間を計時し、所定時間の到来をブザー62を鳴動させて報知する。また、バッテリーロー検出器60は、電源電池の有無を判定し、電池が消耗している場合を表示器51に表示させる。更に、確定スイッチ53は、試験紙41の呈色と段階色24との色比較を、操作者の目視により実行し、試験紙41と段階色24との同一性(同色性)を確定した時点で、回転位置した段階色24を特定する為に、操作者が押すスイッチである。位置検出器61は、比較用色見本部2が回転する際、段階色24の回転位置を検出する、例え

ばマイクロスイッチである。つまり、各段階色24の裏面側に突子を実設し(図示せず)、各段階色24の回転移動により突子が基準位置を通過する時、マイクロスイッチが段階色24の回転位置を計数し、回転を停止した時、停止した段階色24を特定するためのものである。位置検出器61は、マイクロスイッチ方式に変えて、例えば段階色24にコードを付し、回転移動する段階色(コード番号)を光学的に読み取り、停止した段階色24を特定する方式であっても良い。

上記、メモリスイッチ54は、操作者が過去測定した結果値(尿糖値)をRAM57より読出し、表示器51に表示させるためのスイッチである。

前記CPU56は、位置確定スイッチ53が押され、位置検出器61により段階色24が特定された時、ROM58より特定された段階色24に対応する結果値(尿糖値)を読出し、表示器51に表示させると共に、結果値をRAM57に記憶させる機能を有する。

第1図は、実施例試験物呈色比較判定器の具体

的な処理動作を示すフローチャートである。

操作者が電源スイッチ52をONすると(ステップ(以下「ST」という)1)、比較判定器が初期化され(ST2)、電池の有無が判定される(ST3)。電池が消耗している場合は、ST3の判定がYESとなり、表示器51にバッテリーが表示され(ST6)、測定不能となる(ST7)。電池がある場合には、ST3の判定がNOとなり、次のST4へ移行し、メモリスイッチ54が押されたか否かが判定される。つまり、操作者が過去の測定結果値を呼出表示させるために、メモリスイッチ54を押したか否かを判定している。操作者が、測定を希望する場合は、このメモリスイッチ54は押さず、スタートスイッチ55を押す。従って、ST4の判定がNO、ST5の判定がYESとなり、スタートスイッチ55のONでタイマ59が0にセットされ(ST8)、以後計時が開始され、計時時間が表示器51に表示される(ST11)。つまり、試験紙41に尿を付着させ、試験紙41の余分な尿を拭き取るため

の作業時間(60秒)を計時する。その間、経過時間はST9乃至ST10により1秒毎に更新され、その経過時間が続行表示される(ST11)。そして、タイマ開始より60秒が経過したとすると、ST12の判定がYESとなり、試験紙41を試験スティック載せ台33に載置する旨のブザー報知がなされる(ST14)。この状態において、ST13では、計時開始より120秒が経過したかを判定している。つまり、尿を含浸した試験紙41が呈色反応に要する時間を持続している。今、120秒が経過したとすると、このST13の判定がYESとなり、呈色試験紙41と段階色24との色比較作業を実行すべき旨のブザー報知がなされる(ST15)。ここで、操作者が比較用色見本部2を回転させ、窓孔13より臨出する試験紙41の呈色と、各窓孔13に対応して配置された段階色24とを目視により比較する。つまり、比較用色見本部2を順次回転させ、呈色試験紙41に最も近似した段階色24を選択する。そして、同色性の段階色24を確定した時、比較用

色見本部2の回転を停止させ、確定スイッチ53を押す。同色性の段階色24を確定するために、操作者が比較用色見本部2を回転させる際、位置検出器(マイクロスイッチ)61が回転により移行する段階色24を特定(検出)している。ST16では、確定スイッチ53が押されたか否かを判定しており、今、操作者が確定スイッチ53を押したとすると、このST16の判定がYESとなり、位置検出器61により検出された段階色24が特定される(ST17)。そして、この特定段階色24に対応する結果値(尿糖値)が、ROM58のテーブルより読出され(ST18)、この読出された結果値がRAM57に記憶される(ST19)。同時に、この結果値は表示器51にデジタル表示される(ST20)。

同様の作業により、複数回の測定が終了した後、操作者が過去測定した結果値を確認したい場合は、メモリスイッチ54を押す。これにより、ST4の判定がYESとなり、過去測定されRAM57に番号順に記憶されている結果値を、表示器51

に表示させることが出来る。つまり、1回目のメモリスイッチ54の押し動作で、1番目($n=1$)に記憶された結果値が特定され(ST21)、この1番目の結果値が表示器51に表示された後(ST22)、再びメモリスイッチ54が押されることで、次のメモリが選択されたか否かを判定するST23の判定がYESとなり、2番目($n=n+1$)の結果値が特定され(ST24)、表示器51に表示される。以後、同様にメモリスイッチ54が、順次連続的に押される度に、過去の結果値が順次表示され、実施例では過去20回の結果値(データ値)が表示できるようになっている。従って、20番目の結果値が表示された後は、メモリ呼び出し作業が終了する(ST25)。

(へ) 発明の効果

この発明では、以上のように、試験紙が臨出する窓孔と窓孔に対応する段階色を備えた比較用色見本部を回転可能に配備し、目視により試験紙の呈色と段階色とを色比較し、試験紙の呈色に近似する段階色を特定することで、特定された段階色

の意義を予め記憶するメモリより読出し、表示器にデジタル表示させることとしたから、微妙な色比較が目視により精確に判定し得、且つ判定され特定された段階色の意義を自動的に表示器に表示し得る。

従って、従来の色比較判定器のように色比較操作に煩わしい作業が省略できる許かりでなく、段階色の意義を数値表により確認する作業が解消される。また、色比較判定は、生化学測定装置(尿糖計)のように、反射センサによるのではなく、操作者の目視によるため、微妙な色判定が精確に実行し得、安価で操作性の良い比較判定器を提供し得る等、発明目的を達成した優れた効果を有する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、実施例試験物の呈色比較判定器の処理動作を示すフローチャート、第2図は、実施例試験物の呈色比較判定器を示す斜視図、第3図は、同試験物の呈色比較判定器の回路構成を示すブロック図、第4図は、従来の呈色比較判定器を示す

斜視図である。

2: 比較用色見本部、

3: 試験スティック載せ台、

11: 中空取付部、 51: 表示器、

53: 確定スイッチ、 56: CPU、

57: RAM、 58: ROM、

61: 位置検出器。

特許出願人

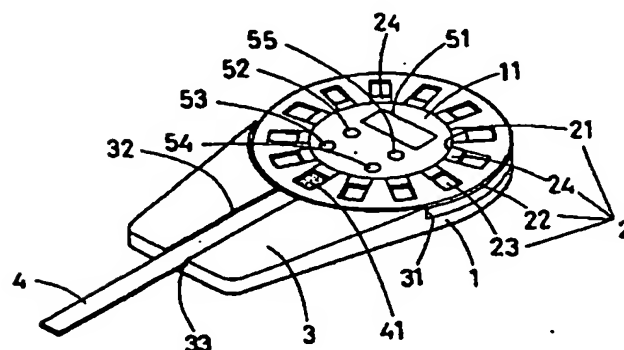
立石電機株式会社

代理人

弁理士

中村茂信

第2図



2: 比較用色見本部

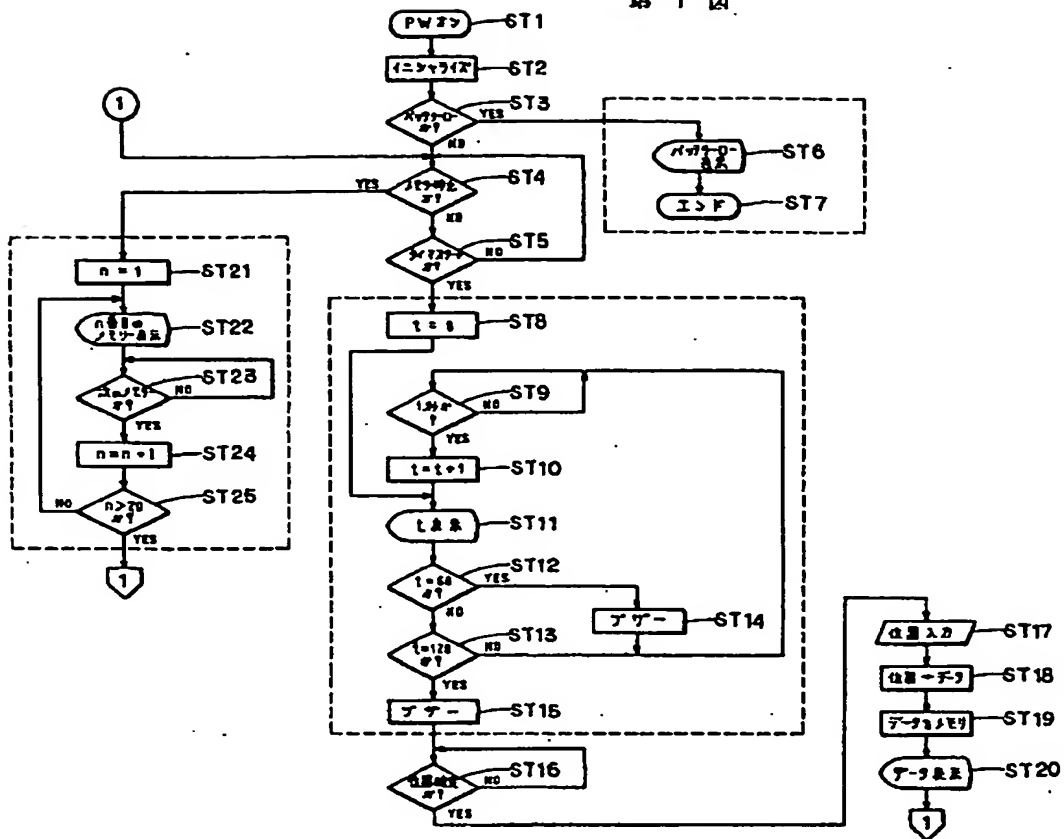
3: 試験スティック載せ台

11: 中空取付部

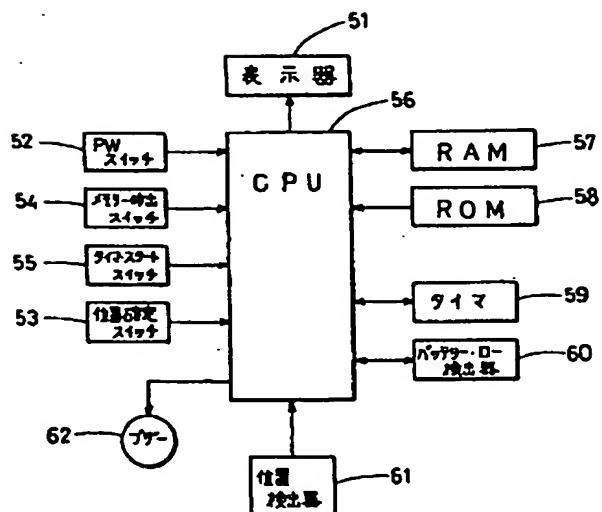
51: 表示器

53: 確定スイッチ

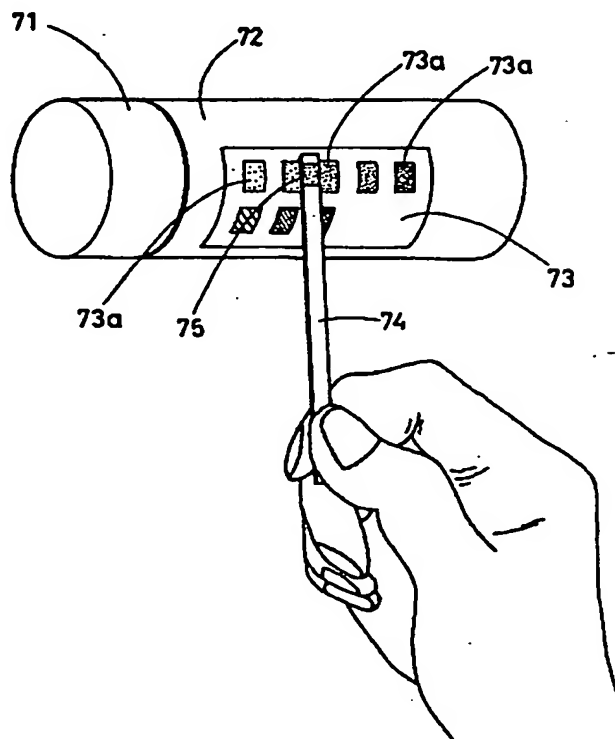
第 1 図



第 3 図



第 4 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.